

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-237512

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

B65G 1/00

B65G 49/07

(21)Application number : 2001-073088

(71)Applicant : HAYASHI TAKEHIDE

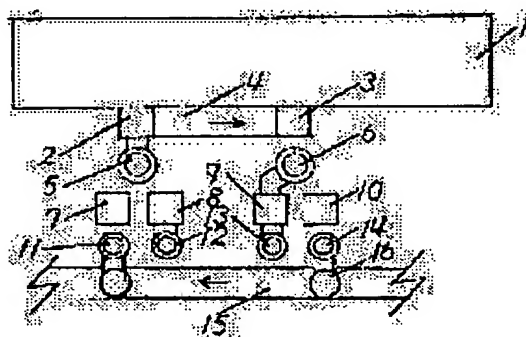
(22)Date of filing : 08.02.2001

(72)Inventor : HAYASHI TAKEHIDE

**(54) TRANSFER DEVICE FOR CONVEYOR FOR CARRYING WAFER SHEET****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problems of acceleration and sheet making by carrying wafers to a device group by sheets, converting the wafers from cassettes for carriage or the like to the sheets at a high speed, converting the sheets to the cassettes and transferring them to a sheet conveyor, accompanying the complication of a manufacturing process and capacity improvement.

**SOLUTION:** This device is provided with batch robots (5 and 6) for simultaneously taking the wafers in and out of the cassette stations (2 and 3) of a stocker and transferring them to a temporary receiving box. The number of loading/ unloading robots (11, 12, 13 and 14) for transferring the wafers from a temporary placement box to a conveyor sheet by sheet is set, corresponding to the frequency of transferring. In a series of device constitution, the cassette is for simultaneously taking in and out of the wafers, the number of the conveyors set which match the carrying capacity and the single wafer handling is carried out.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-237512

(P2002-237512A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	A 3 F 0 2 2
B 6 5 G 1/00	5 4 9	B 6 5 G 1/00	5 4 9 5 F 0 3 1
49/07		49/07	A
			C

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-73088(P2001-73088)

(22)出願日 平成13年2月8日(2001.2.8)

(71)出願人 593052800

林 武秀

東京都小金井市緑町5丁目17番25号

(72)発明者 林 武秀

東京都小金井市緑町5丁目17番地25号

Fターム(参考) 3F022 CC02 EE05 KK20 MM01 MM02  
MM11

5F031 CA02 DA17 FA01 FA03 FA07

FA09 FA11 FA13 GA03 GA49

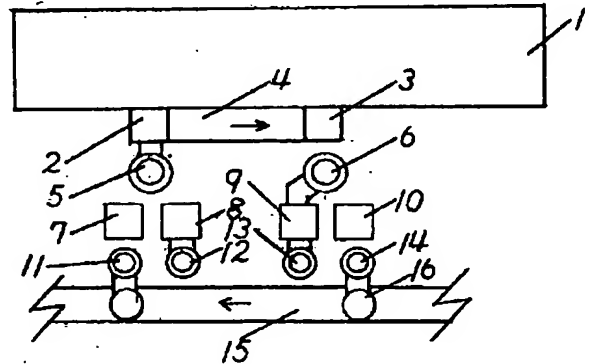
GA50 GA51 PA09

(54)【発明の名称】 ウエハー枚葉搬送用コンベヤの移載装置

(57)【要約】

【課題】 半導体製造工場は装置群間をカセットで搬送して、装置間を枚葉コンベヤでつないでウエハーを搬送するシステムが望ましい。枚葉コンベヤは高能力搬送となるのでコンベヤとの移載速度や、装置群間（ストカー間）の搬送に使われるカセットへのウエハーの出し入れ能力が問題であった。短時間でカセットからウエハーを出し入れできる装置と枚葉コンベヤと高速移載できる一連の装置の開発が課題であった。

【解決手段】 本発明はストッカーのカセットステーション（2，3）からウエハーを同時に出し入れし、仮受けボックス間と移載するパッチ用ロボット（5，6）を備える。仮置きボックスからウエハーを一枚ずつコンベヤと移載する積み込み、降ろしロボット（11，12，13，14）は移載頻度に応じて台数設定できる。カセットとは一度にウエハーを出し入れし、コンベヤとは搬送能力に合わせて台数設定して枚葉ハンドリングできる一連の装置構成を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】半導体ウエハー 25 枚入り搬送カセットまたは密閉ボックスのウエハーを全数同時に掬い取る移載ロボットと、昇降機能付き仮置きボックス及びウエハー枚葉搬送用コンベヤへのロボットを組み合わせた一連の装置

## 【発明の詳細な説明】

【0001】【発明の属する技術分野】半導体製造工場内の搬送はカセットや密閉ボックスを利用しており、製造装置にもカセットを装着するようになっており、枚葉処理で扱う方が良い仕様が増え始めている。本発明は途中までカセットなどで運ばれてきたウエハーを高速で枚葉に変換して、枚葉搬送用コンベヤに載せ替えるまたは枚葉からカセットへ変換する装置である。

【0002】【従来の技術】従来はウエハー搬送はカセットや密閉ボックスを使用している。カセットからウエハーの取り出しは一枚一枚取り出す機構を全ての製造装置に備えている。製造装置にウエハーを枚葉で搬送するシステムは存在せず、枚葉コンベヤに移し替える装置も存在しなかった。

【0003】【発明が解決しようとする課題】半導体製造装置群を並べてその装置間をウエハーを枚葉で運ぶシステムはこれまでに存在しなかったが、製造工程の複雑化、高能力化に伴い装置群へのウエハーの枚葉搬送が必要になってきた。搬送用カセットなどからウエハーを高速で枚葉に変換したり、枚葉からカセットに変換して枚葉コンベヤと移載する必要がある。本発明はこの高速枚葉化の課題を解決するものである。

【0004】【課題を解決するための手段】カセットを保管するストッカー (1) には出庫用カセットステーション (2) と入庫用カセットステーション (3)、その中間にはカセット搬送コンベヤ (4) を設ける。両ステーション (2, 3) 前面にはカセット内のウエハーの端面のみを保持して一度に全数掬い取ったり、再びカセットにウエハーを収納するパッチ用ロボット (5, 6) を設置する。パッチ用ロボット (5) から枚葉のウエハーを同時に全数受け取る昇降機能付き仮置きボックス

(7, 8) と製造装置群から戻ってきたウエハーをパッチ用ロボット (6) に渡す同機能付き仮置きボックス (9, 10) を設ける。積み込みロボット (11, 12) は仮置きボックス (7, 8) から枚葉コンベヤ (15) にウエハーの端面を保持して一枚ずつ積み込むロボットである。降ろしロボット (13, 14) は枚葉コンベヤから仮置きボックスにウエハーを降ろすロボットである。本発明は以上の構成よりなる移載装置である。

## 【0005】【発明の実施の形態】

(イ) ストッカー (1) の出庫用カセットステーション (2) に排出されたカセットから、パッチ用ロボット (5) はアームの先端に取り付けられた 25 枚のフィンガーで全ウエハーの端面を保持して仮置きボックス

(7) または (8) に移す。

(ロ) 積み込み用ロボット (11, 12) は仮置きボックスに入れられたウエハーを下から順番にウエハー端面を保持して枚葉コンベヤに積み込む。この際仮置きボックス (7, 8, 9, 10) は積み込みロボット (11, 12) 及び降ろしロボット (13, 14) の動作に合わせて昇降を行い、これらロボットの移載時間の短縮を行う。搬送能力が低い場合は昇降機能を積み込み、降ろしロボットに持たせることもできる。

10 (ハ) 仮置きボックス (7, 8) 及び積み込みロボット (11, 12) は搬送頻度が低い場合には各々 1 台にしたり、高い場合には 3 台、4 台にするが、パッチ用ロボット (5) は 1 台で搬送頻度に合わせた仮置きボックスの数に対応して移載ができる。

(ニ) 枚葉コンベヤからウエハーを降ろす場合は降ろしロボット (13, 14) はコンベヤからウエハーを掬い取り、1 枚ずつ仮置きボックス (9, 10) に置いていく。ボックスのウエハーが所定の枚数に満たされれば、パッチ用ロボット (6) は全ウエハーの端面を保持して入庫用カセットステーション (3) に移動したカセットにウエハーを挿入する。カセットはストッカーに引き取られ次の指示を待つ。降ろしロボット (9, 10) 及び仮置きボックス (9, 10) も搬送頻度に合わせて台数を変更できるが、パッチ用ロボット (6) は 1 台で対応できる。

## 【0006】【発明の効果】

(イ) 製造装置群に枚葉コンベヤでウエハーを供給したり、処理の終わったものを回収するには高い搬送頻度に対応できる積み込み、降ろし装置が要求される。片や装置群間 (ストッカー間) はカセットによる搬送が行われるので、ストッカーの入庫、出庫口ではカセットの入出庫数が多くなり、これに伴ってカセットからウエハーの出し入れ頻度も高くなる。本発明はカセットステーションから、パッチ用ロボットが一度にウエハーの出し入れを行うので、処理能力が高くなる。

(ハ) カセット化と枚葉化の処理能力が高くカセットステーションにカセットを滞留させなくてよく、ストッカーの処理能力も高くなる。

40 (ロ) パッチ用ロボットは入庫用、出庫用各々 1 台で、複数の積み込みや降ろしロボットに対応できるので、費用も安く、設置スペースも少なくても良い。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の全体構成を示す平面図である。

【図 2】本発明の側面図である。

【図 3】パッチ用ロボットウエハー端面保持断面図である。

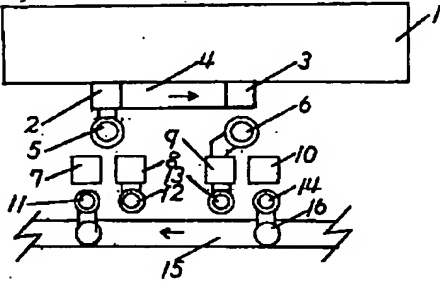
## 【符号の説明】

1 はストッカーである。2 は出庫用カセットステーションである。3 は入庫用カセットステーションである。4 はカセット搬送コンベヤである。5, 6 はパッチ用ロボ

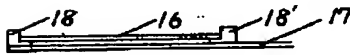
3

ットである。7, 8, 9, 10は昇降機能付き仮置きボックスである。11, 12は積み込みロボットである。13, 14は降ろしロボットである。15はウエハー端

【図1】



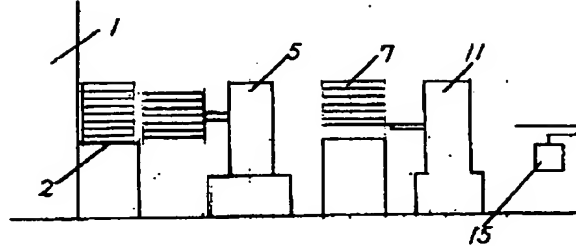
【図3】



4

面保持式枚葉コンベヤである。16はウエハーである。17はロボットのアームである。18, 18'は端面支持材である。

【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年8月15日(2001. 8. 15)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体ウエハー25枚入りカセットまたは密閉ボックスのウエハーを全数同時に掬い取る移載ロボットと昇降機能付仮置きボックス及びウエハー枚葉搬送用コンベヤへのロボットを組み合わせた一連の装置

【請求項2】装置群内で処理の終わったウエハーを複数の密閉ボックス(FOUP)やカセットに分けて入れるために、枚葉コンベヤからウエハーを掬い取る卸しロボットと、ウエハーを入れるための複数の仮置きボックスを備えた回転バッファ装置と、仮置きボックスから一度にウエハー全数を掬い取って、密閉ボックス(FOUP)などに移す走行機能付パッチ用ロボット。以上のごとく構成されたウエハー移載装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】カセットを保管するスト

ッカー(1)には出庫用カセットステーション(2)と入庫用カセットステーション(3)、その中間にはカセット搬送コンベヤ(4)を設ける。両ステーション

(2, 3)前面にはカセット内のウエハーの端面のみを保持して一度に全数掬い取ったり、再びカセットにウエハーを収納するパッチ用ロボット(5, 6)を設置する。パッチ用ロボット(5)から枚葉のウエハーを同時に全数受け取る昇降機能付き仮置きボックス(7, 8)と製造装置群から戻ってきたウエハーをパッチ用ロボット(6)に渡す同機能付き仮置きボックス(9, 10)を設ける。積み込みロボット(11, 12)は仮置きボックス(7, 8)から枚葉コンベヤ(15)にウエハーの端面を保持して一枚ずつ積み込むロボットである。降ろしロボット(13, 14)は枚葉コンベヤから仮置きボックスにウエハーを降ろすロボットである。本発明は以上の構成よりなる移載装置である。製造装置群内で処理されたウエハーを複数種類のロットに分けて再びFOUPといわれる密閉ボックスなど(26, 27)に入れるために、複数のバッファ内仮置きボックス(21, 22, 23, 24)を備えた回転バッファ装置(25)と卸しロボット(13)、回転バッファ装置と枚葉コンベヤの移載タイミングを取る仮置きボックス(19)及び移載ロボット(20)を設ける。所定の枚数で満たされたバッファ内仮置きボックスから全数まとめてウエハーを掬い取り、密閉ボックス(26, 27)にそのまま挿入する走行機能付パッチ用ロボット(6)を備える。また、移載頻度が低い場合は移載ロボット

(20)と仮置きボックス(19)は省くことができる。本発明は以上の構成よりなるシステムである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【発明の実施の形態】(イ) ストッカー(1)の出庫用カセットステーション(2)に排出されたカセットから、パッチ用ロボット(5)はアームの先端に取り付けられた25枚のフィンガーで全ウエハーの端面を保持して仮置きボックス(7)または(8)に移す。

(ロ) 積み込み用ロボット(11, 12)は仮置きボックスに入れられたウエハーを下から順番にウエハー端面を保持して枚葉コンベヤに積み込む。この際仮置きボックス(7, 8, 9, 10)は積み込みロボット(11, 12)及び降ろしロボット(13, 14)の動作に合わせて昇降を行い、これらロボットの移載時間の短縮を行う。搬送能力が低い場合は昇降機能を積み込み、降ろしロボットに持たせることもできる。

(ハ) 仮置きボックス(7, 8)及び積み込みロボット(11, 12)は搬送頻度が低い場合には各々1台にしたり、高い場合には3台、4台にするが、パッチ用ロボット(5)は1台で搬送頻度に合わせた仮置きボックスの数に対応して移載ができる。

(ニ) 枚葉コンベヤからウエハーを降ろす場合は降ろしロボット(13, 14)はコンベヤからウエハーを掬い取り、1枚ずつ仮置きボックス(9, 10)に置いていく。ボックスのウエハーが所定の枚数に満たされれば、パッチ用ロボット(6)は全ウエハーの端面を保持して入庫用カセットステーション(3)に移動したカセットにウエハーを挿入する。カセットはストッカーに引き取られ次の指示を待つ。降ろしロボット(9, 10)及び仮置きボックス(9, 10)も搬送頻度に合わせて台数を変更できるが、パッチ用ロボット(6)は1台で対応できる。

(ホ) 卸し部でウエハーを複数のロットに仕分ける場合は、エッジ部を保持するコンベヤ(15)のフィンガーに載せられたウエハー(16)が卸しロボット(13)にさしかかると、ロボットはアームを出してウエハーのエッジ部を受けて仮置きボックス(19)にウエハーを移す。移載ロボットは仮置きボックスからウエハーを掬い取り、バッファ内仮置きボックス(21, 22, 23, 24)に挿入する。この際回転バッファ装置は運ばれてきたウエハーがどの仮置きボックス内に入れられるべきかの情報を事前に受け取り、装置を回転させて移載ロボット(20)の前に然るべき仮置きボックスをセットする。バッファ内仮置きボックスの内、ウエハーが所定の枚数に達した際には所定のボックスは回転バッ

ファ装置の回転によって、パッチ用ロボット(6)の前に移動させられる。パッチ用ロボットはバッファ内仮置きボックス内のウエハーを25枚のフィンガーが付いたアームで全数掬い取り、事前に情報を得ている密閉ボックスなど(26, 27)の然るべき位置まで走行して、全数同時に挿入する。回転バッファ装置の仮置きボックスの数やストッカー(1)側の密閉ボックスの数はシステム形態によって自由に設定できる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体構成を示す平面図である。

【図2】本発明の側面図である。

【図3】パッチ用ロボットウエハー端面保持断面図である。

【図4】卸し部複数ロット対応システムの平面図である。

【符号の説明】

1はストッカーである。2は出庫用カセットステーションである。3は入庫用カセットステーションである。4はカセット搬送コンベヤである。5, 6はパッチ用ロボットである。7, 8, 9, 10は昇降機能付き仮置きボックスである。11, 12は積み込みロボットである。13, 14は降ろしロボットである。15はウエハー端面保持式枚葉コンベヤである。16はウエハーである。17はロボットのアームである。18, 18'は端面支持材である。19は仮置きボックスである。20は移載ロボットである。21, 22, 23, 24はバッファ内仮置きボックスである。25は回転バッファ装置である。26, 27は密閉ボックス(FOUP)である。28, 29はFOUPオープナーである。30はロボット走行レールである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】追加

【補正内容】

【図4】

(5)

特開 2002-237512

